

DIE MILCHSTRASSE

MIT EINER DIGITALEN SPIEGELREFLEXKAMERA

FOTOGRAFIEREN

EBOOK

PIXEL**SUCHT**.NET



PIXELSU^{CHT}.NET

© Thomas Zagler | pixelsucht.net

1. Auflage, Jänner 2015

Titelfoto: Thomas Zagler

Fotos und Illustrationen: Thomas Zagler, NASA, John Fowler, DLommes, astrode.de,
Alex Gorzen, Axel Schwenke, Johan Detrez, Shutterstock, Hindemitt / photocase.de

Lektor: Dietmar Meister

Produktlinks sind Affiliate-Links.

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	5
1.1 Über den Autor	6
2 Wichtig zu wissen	7
2.1 Was ist die Milchstraße?	7
2.2 Nord- vs. Südhalbkugel	9
2.3 Lichtverschmutzung	10
2.3.1 Die Erde bei Nacht	11
2.3.2 Mitteleuropa bei Nacht	12
2.4 Der richtige Ort	13
2.4.1 Smog und Atmosphäre	14
2.5 Die ideale Monate	15
2.6 Der ideale Tag	16
3 Das Equipment	17
3.1 APS-C- oder Vollformatkamera?	18
3.2 Das richtige Stativ	20
3.3 Das richtige Objektiv	21
3.4 Belichtungszeit und ISO	22
3.5 Das Rauschverhalten	24

4 Die Praxis	25
4.1 Vorbereitungen per App	25
4.2 Equipment vorbereiten	26
4.3 Wie du Sterne fokussierst	27
4.4 Einstellungen treffen	29
4.5 RAW oder JPG?	30
4.6 Das Foto aufnehmen	31
4.7 Das Foto in Lightroom entwickeln	33
5 Bessere Qualität durch „Stacking“	38
5.1 Was ist „Stacking“ und wozu ist es gut?	38
5.2 „Stacking“-Software	40
5.3 Schritt für Schritt: „Stacking“ mit DeepSkyStacker	40
5.4 Schritt für Schritt: „Stacking“ mit Photoshop	50
6 Wie geht es weiter?	53

VORWORT

In diesem eBook konzentrieren wir uns auf **die Milchstraße**. Aufgrund meiner Liebe zur Fotografie habe ich dieses spezielle Himmelsphänomen für mich entdeckt und beschäftige mich nun seit einigen Jahren mit der Milchstraßen-Fotografie. Meine Erfahrungen möchte ich in diesem Buch mit dir teilen.

Mit der heutigen Technik ist es möglich, die Milchstraße so zu fotografieren, wie es vor einiger Zeit **nur in Sternwarten mit Hilfe von Teleskopen und speziellen Kameras** möglich war.

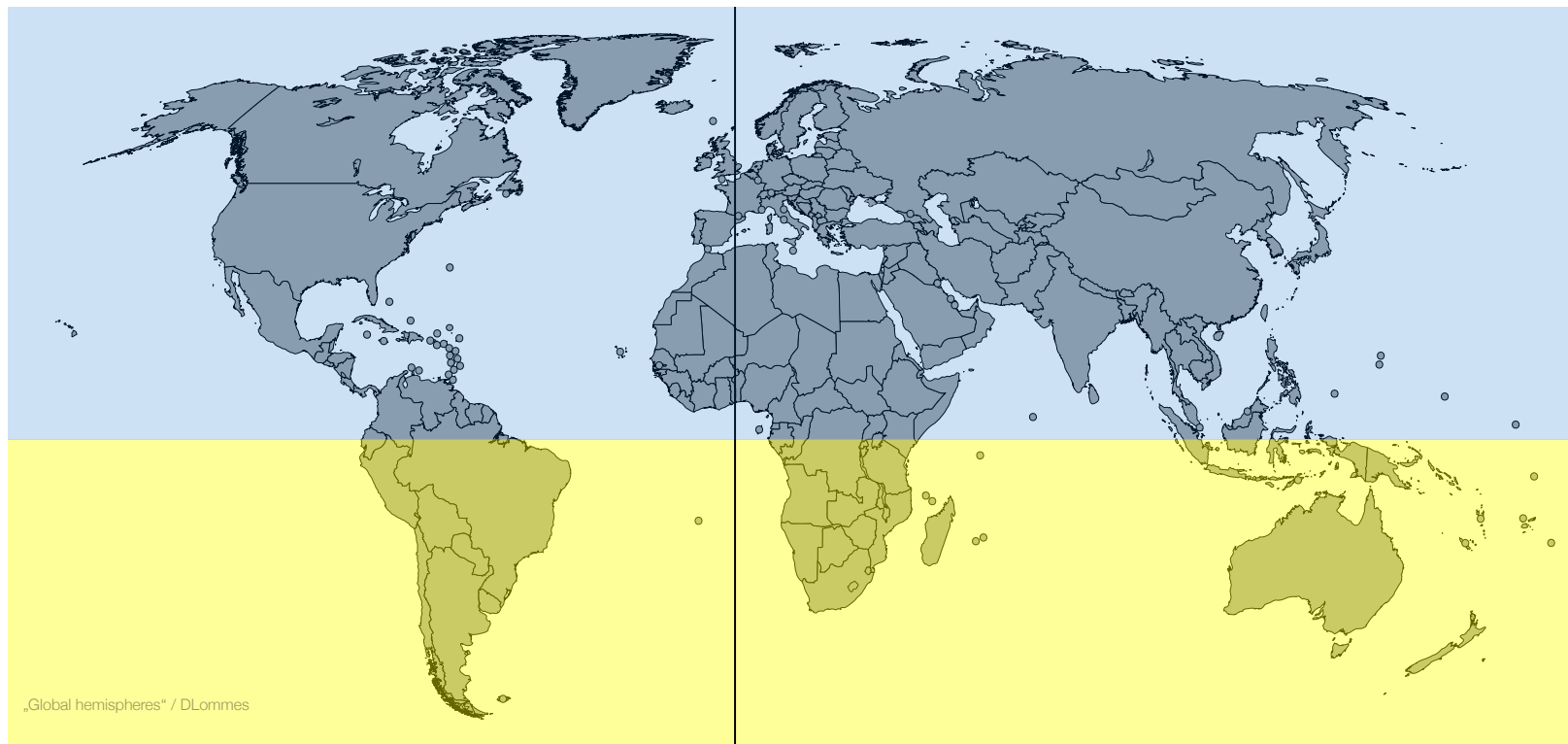
Um ein gutes Foto der Milchstraße zu fotografieren, sind einige Elemente, wie **die richtige Zeit** und **die richtige Technik**, notwendig. Neben dem geeigneten Equipment gibt es auch verschiedene Techniken, um die Qualität eines solchen Fotos zu verbessern.

Viel Spaß beim Lesen!

NORD- VS. SÜDHALBKUGEL

Von der **Südhalbkugel** aus steht das **helle Zentrum** der Milchstraße hoch am Himmel, während man von der **Nordhalbkugel zum Rand** hin blickt. Daher kann man das Band der Milchstraße **am besten von**

der Südhalbkugel aus beobachten. Da wir uns (wahrscheinlich) nicht in Südamerika, Südafrika oder in Australien befinden, haben wir einen **kleinen Nachteil**.



Blau hinterlegt die Nordhalbkugel, gelb hinterlegt die Südhalbkugel.

Wir bekommen nämlich das helle Zentrum der Milchstraße entweder gar nicht zu Gesicht, oder nur in den Randbereichen. **Aber keine Angst!**

Wenn wir uns die **ideale Zeit** aussuchen, bekommen wir auch in unseren Breitengraden fantastische Fotos der Milchstraße.

APS-C- ODER VOLLFORMATKAMERA?

Da wir nachts **sehr wenig Licht** zur Verfügung haben (idealerweise nur das Licht der Sterne selbst), brauchen wir einen **sensiblen Sensor** in unserer Kamera. Bei **Vollformat-Kameras** ist der Sensor **lichtempfindlicher**, wodurch wir **schwächere Lichtquellen** (nicht so helle Sterne) erst auf das Foto bannen können. Beispiele für Vollformat-Kameras (mit gutem Preis-Leistungs-Verhältnis) wären die [Canon 6D](#) oder die [Nikon D610](#). Ich selbst besitze die Canon 6D – das Titelfoto dieses eBooks wurde z.B. mit dieser Kamera aufgenommen. Grundsätzlich ist zu sagen, dass es unter den Vollformat-Kameras **keine „bessere“** oder **„schlechtere“** Kamera gibt. Jedes Modell hat seine **Vor- und Nachteile**. Würde man seine Kamera nur für die Sternfotografie kaufen, könnte man darauf achten, dass z.B. das Rauschverhalten gut ist (dazu gleich mehr). In der Praxis ist es aber meist so, dass kaum jemand eine Kamera **nur für Sternfotografie** kauft. Sie sollte auch für andere Zwecke tolle Ergebnisse liefern. Deshalb versucht man, **einen guten Kompromiss** zu finden. Diesen Kompromiss glaube ich, in der **Canon 6D** gefunden zu haben.

Ist es also nicht möglich mit einer **APS-C-Kamera** Fotos der Milchstraße zu machen? **Keineswegs!** Bei einem Einzelfoto ist – gegenüber aktueller Vollformat-Kameras – zwar **das Rauschen höher** und es sind nicht **so viele Sterne sichtbar**, verwendest du aber die **richtige Technik („Stacking“)**, ist es auch damit möglich, qualitativ hochwertige Milchstraßenfotos aufzunehmen.

Dem Thema „Stacking“ widmen wir uns im **Kapitel 5**.



Canon EOS 6D



Nikon D610

DAS RAUSCHVERHALTEN

Als **Bildrauschen** bezeichnet man die Verschlechterung eines aufgenommenen Bildes durch Störungen, die **keinen Bezug zum eigentlichen Bildinhalt**, dem Bildsignal, haben. Die störenden Pixel weichen in Farbe und Helligkeit von denen des eigentlichen Bildes ab.

Vollformatkameras haben aufgrund des deutlich größeren Sensors ein **besseres Rauschverhalten**. Das bedeutet ganz einfach, dass hier weniger dieser Störungen auftreten.

Für die Nachtfotografie ist das sehr vorteilhaft. Durch hohes Rauschen wirkt ein Foto schnell verwaschen und die Texturen sind schlechter erkennbar.

Möchtest du mehr zum Thema Bildschrauschen erfahren, empfehle ich dir die entsprechende [Wikipedia-Seite](#).

Eine bewährte Methode, um das **Rauschverhalten zu verbessern** (vor allem in der Astrofotografie), ist das sogenannte „**Stacking**“. Mehr dazu gibt's in **Kapitel 5**.

TIPP

Deaktiviere die interne Rauschunterdrückung deiner Kamera. Sie bringt bei der Sternfotografie nichts. Im Gegenteil – belichtest du z.B. 30 Sekunden, dann benötigt deine Kamera nach Aufnahme des Fotos nochmals 30 Sekunden für die Rauschunterdrückung. Während dieser Zeit kannst du nichts machen und das Ergebnis überzeugt nicht.



VORBEREITUNGEN PER APP

Nachdem wir uns jetzt mit dem geeigneten Equipment beschäftigt haben, kommen wir zur **Praxis**.

Dabei schildere ich **meine Vorgehensweise, von der Planung bis zum fertigen Foto**.

Als erstes muss ich mich vergewissern, dass ich den **richtigen Tag** ausgewählt habe (gutes Wetter, richtiger Monat, wenig Lichtverschmutzung, Mond nicht sichtbar, usw.). All das haben wir bereits in den vorigen Kapiteln gelernt.

Um zu erfahren, **wo sich zu einem bestimmten Zeitpunkt die Milchstraße am Himmel befindet**, verwende ich die App **„Star Walk“**. Mit Hilfe dieser App und eingeschaltetem GPS auf meinem mobilen Gerät (ich verwende entweder das iPhone oder das iPad), kann ich einfach eine **bestimmte Zeit** einstellen und das Gerät in diese Richtung ausrichten, in der ich das Foto schießen möchte.

Das ist vor allem hilfreich, wenn ich z.B. schon bei Tag eine tolle Position gefunden habe. Vor allem dann, wenn ich **ein bestimmtes Motiv im Vordergrund** mit auf das Foto bannen möchte. Dazu rate ich eigentlich meistens, da es dadurch mehr Tiefe bekommt und das Foto allgemein viel interessanter wird.

Das Ganze ist natürlich **nicht zwingend notwendig**, man kann sich auch einfach in der Nacht auf den Weg machen. Allerdings ist es in



Ein Screenshot der App „Star Walk“. Schwenke einfach mit dem mobilen Gerät in den Himmel um zu wissen wo sich die Milchstraße gerade befindet.

stockdunkler Nacht ziemlich schwierig, ein geeignetes Vordergrundmotiv zu suchen, wo sich dann auch noch „zufällig“ die Milchstraße dahinter zeigt. Aus meiner Erfahrung kann ich sagen, dass sich hier eine **gute Vorbereitung**, schon Stunden oder Tage vorher, auszahlt.

DAS FOTO IN LIGHTROOM ENTWICKELN

Auch für die Entwicklung eines solchen Fotos gibt es **keinen optimalen Weg**, zumal diese immer deinen eigenen **Geschmack** betrifft.

Trotzdem zeige ich dir hier anhand eines Beispiels **meine Entwicklungsschritte** mit einigen Tipps.



Oben siehst du das **Raw-Foto**, wie es aus der Kamera kam. Auf dem ersten Blick sieht man, dass man einiges optimieren kann. Doch der Reihe nach.

Als erstes **erhöhe ich leicht die Belichtung**, da das Foto doch sehr dunkel rüberkommt. Übertreib es aber nicht, da es ansonsten unrealistisch wirkt.

Weiters **aktiviere ich die Profilkorrektur** sowie „**Chromatische Aberration entfernen**“.

Sollte bei der Entfernung der chromatischen Aberration nicht viel passieren und der Farbsaum um die Sterne nicht verschwinden, kannst du im entsprechenden Einstellungsmodul (**Objektivkorrekturen -> Farbe**) die **Pipette** anklicken und mit einem gezielten Klick auf den Farbsaum den richtigen Farbwert auswählen.

Gut zu erkennen ist der **gelbliche Farbton** im ganzen Bild. Bei Sternfotos ist es meistens notwendig, **den Weißabgleich anzupassen**. Dieser geschieht hauptsächlich anhand des Reglers „**Temperatur**“ in Richtung des **blauen Bereichs**. Mit dem „**Tönung**“-Regler kann es oft von Vorteil sein, leicht in den **Magenta-Bereich (nach rechts)** zu gehen.

Vielleicht fällt dir auf, dass die Person im Vordergrund **leicht unscharf** ist. Dem hätte man entgegenwirken können, indem man die Blende leicht geschlossen hätte oder eine separate Aufnahme gemacht hätte.

Auf der nächsten Seite siehst du einen Screenshot mit den genannten Einstellungen.

Bitte beachte, dass die Flatframes **nicht unbedingt notwendig** sind, sie dienen allein der Entfernung der Vignettierung.

Alle anderen Aufnahmen sind notwendig, wenn du das Rauschen bestmöglich herausrechnen möchtest.

Mit diesem Verfahren ist es möglich, auch mit APS-C-Kameras sehr tolle Fotos des Sternenhimmels aufzunehmen.

TIPP: Intervallaufnahmen

Neben „normalen“ Funk- oder Kabelauslösern gibt es noch solche, welche **programmierte Intervallaufnahmen** ermöglichen. Machst du also Fotos für das „Stacking“-Verfahren, kannst du die Aufnahmen bereits vorher programmieren und musst nicht bei jedem Foto manuell auslösen.

Ein Beispiel für einen solchen Auslöser wäre der [Hähnel Giga T Pro II](#).

Kamera: Nikon D3200
Objektiv: Nikon 18-55
Brennweite: 18 mm
Blende: 3,5
ISO 1.600
10 Lighframes à 15 Sekunden
10 Darkframes à 15 Sekunden
10 Biasframes

Verwendete Stacking-Software:
DeepSkyStacker
Letzte Nachbearbeitungen:
Photoshop CC

Aufgenommen in **Entre Ríos,**
Argentinien

Aufgenommen mit einer APS-C-Kamera und einem relativ lichtschwachen Objektiv. Mit Hilfe des „Stacking“-Verfahrens entstand diese wundervolle Aufnahme vom Zentrum der Milchstraße.



Schlussendlich noch der Vergleich zwischen einem **einzelnen Bild** (links) und dem **gestackten Bild** (rechts).

Das Rauschen konnte durch das Stacken fast vollständig entfernt werden.

Sollte sich auf deinem Foto **im Vordergrund ein Motiv** befinden (z.B. Berg oder Baum), kann DeepSky-Stacker Probleme beim Finden der Sterne haben. Durch die Drehung der einzelnen Fotos wird auch der Vordergrund gedreht. Dadurch entsteht ein **verschwommener Vordergrund**. Um dies zu korrigieren, arbeite in Photoshop oder Gimp mit einer **Maske und blende den Vordergrund aus einem einzelnen Foto ein**.



Ein einzelnes Raw-Foto.
Entwickelt in Lightroom.



10 Lightframes, in Lightroom entwickelt und in
Photoshop mit der „Median-Technik“ verrechnet.